

# Modelagem Matemática e Resolução de Situações-Problema: Equações do 1º, 2º Grau e Sistemas Lineares

## Descrição

A modelagem de situações-problema por meio de equações constitui um dos pilares da Matemática aplicada e é bastante exigida em provas de concursos públicos. Trata-se da habilidade de traduzir um problema do cotidiano ou da linguagem verbal para a linguagem algébrica, utilizando equações do 1º grau (lineares), do 2º grau (quadráticas) ou sistemas lineares (conjunto de duas ou mais equações de 1º grau). Entender os fundamentos, diferenças, métodos de resolução e, principalmente, desenvolver a leitura e a interpretação de problemas são competências essenciais para quem almeja aprovação em concursos.

## Equações do 1º Grau

Uma equação do 1º grau é aquela em que a incógnita aparece elevada à potência 1, ou seja,  $ax + b = 0$  com  $a \neq 0$ .

### Exemplo comum em concursos:

Se João tem o dobro da idade de Maria e a soma das idades é 30 anos, qual é a idade de cada um?

- Tradução para uma equação:  
Seja  $x$  a idade de Maria, então a de João é  $2x$   
 $x + 2x = 30 \Rightarrow 3x = 30 \Rightarrow x = 10$  (Maria), João = 20

### Observação Importante

- Se houver mais de uma variável, será necessário montar e resolver um sistema de equações.
- Atenção ao sentido da modelagem: interpretar corretamente os dados do problema evita erros logo na transcrição algébrica.

## Equações do 2º Grau

Uma equação do 2º grau tem a forma  $ax^2 + bx + c = 0$ , com  $a \neq 0$ . Seus problemas típicos envolvem situações com áreas, movimento, crescimento ou qualquer modelagem em que a relação entre as grandezas seja quadrática.

### Exemplo prático:

O produto de dois números consecutivos é 132. Quais são eles?

- Tradução: Seja  $x$  o menor. Então o próximo é  $x+1$ .  
 $x(x + 1) = 132$   
 $x^2 + x - 132 = 0$

Resolva por fórmula de Bhaskara, fatoração ou completando quadrados.

## Pontos de Atenção

- Sempre organize a equação igualando a zero antes de aplicar fórmulas.
- Verifique se a solução encontrada faz sentido dentro do contexto do problema.
- Nem sempre ambas as raízes são adequadas -> identifique a resposta viável.

## Sistemas Lineares

Um sistema linear é um conjunto de duas ou mais equações do 1º grau que devem ser satisfeitas simultaneamente. É amplamente cobrado em questões com proporções, misturas, repartições, problemas envolvendo mais de uma variável ou restrição.

Métodos mais comuns de resolução:

- **Substituição:** Isola-se uma variável em uma equação e substitui-se na outra.
- **Igualação:** Isola-se a mesma variável nas duas equações e iguala-se as expressões.
- **Adição ou eliminação:** Soma-se as equações para cancelar uma das variáveis.

**Exemplo típico:**

Um ingresso de cinema adulto custa o dobro do infantil. Se cinco adultos e dez crianças pagaram juntos R\$ 100,00, qual o valor de cada ingresso?

Seja  $x$  = ingresso infantil,  $y$  = ingresso adulto

- $y = 2x$
- $5y + 10x = 100$

Substitui  $y$  por  $2x$ :

$$5(2x) + 10x = 100 \Rightarrow 10x + 10x = 100 \Rightarrow x = 5, y = 10$$

## Modelagem: Como Traduzir Situações em Equações

- **Identifique as incógnitas.** Dê nomes a todos os elementos desconhecidos.
- **Expresse as relações.** Converta as informações do texto em igualdades ou expressões algébricas.
- **Monte a equação (ou sistema).** Agrupe as expressões formando as equações.
- **Resolva.** Utilize métodos apropriados (fórmulas, manipulação algébrica).
- **Interprete o resultado.** Garanta que ele faz sentido diante do problema.

---

## Observações

Muitos erros em provas ocorrem por uma modelagem inadequada da situação. A leitura atenta e a tradução correta da linguagem do enunciado para a linguagem matemática são decisivas.

---

## Detalhes Essenciais

- **Unicidade da solução:** Nem todos os sistemas lineares têm solução única. Podem ser possíveis, indeterminados ou impossíveis. Isso pode ser cobrado em provas!
- **Equações do 2º grau podem ter duas, uma ou nenhuma solução real.** O discriminante ( $\Delta = b^2 - 4ac$ ) determina a natureza das raízes.
- **Em concursos, os problemas nem sempre são diretos,** exigindo do candidato boa interpretação e raciocínio lógico além da memorização de fórmulas.

**Data de criação**

04/30/2025

**Autor**

admin

Colega de Classe